

Monitoramento socioeconômico dos Assentamentos Mato Grande, Taquaral, Paiolzinho e Tamarineiro II, Corumbá, MS: 2005 a 2011



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Pantanal
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 144

Monitoramento socioeconômico dos Assentamentos Mato Grande, Taquaral, Paiolzinho e Tamarineiro II, Corumbá, MS: 2005 a 2011

Aldalgiza Ines Campolin (in memoriam)
Alberto Feiden
Frederico Olivieri Lisita

Exemplares dessa publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pantanal

Rua 21 de Setembro, 1880, CEP 79320-900, Corumbá, MS

Caixa Postal 109

Fone: (67) 3234-5800

Fax: (67) 3234-5815

Home page: www.embrapa.br/pantanal

E-mail: www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Unidade Responsável pelo conteúdo

Embrapa Pantanal

Comitê Local de Publicações da Embrapa Pantanal

Presidente: *Suzana Maria de Salis*

Membros: *Ana Helena B.M. Fernandes*

Sandra Mara Araujo Crispim

Vanderlei Doniseti Acassio dos Reis

Viviane de Oliveira Solano

Secretária: *Eliane Mary P. de Arruda*

Supervisora editorial: *Suzana Maria de Salis*

Normalização: *Viviane de Oliveira Solano*

Tratamento de ilustrações: *Eliane Mary P. de Arruda*

Fotos da capa: *Alberto Feiden*

Editoração eletrônica: *Eliane Mary P. de Arruda*

Disponibilização na página: *Marilisi Jorge da Cunha*

1ª edição

Formato digital (2016)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Pantanal

Campolin, Aldalgiza Ines

Monitoramento socioeconômico dos Assentamentos Mato Grande, Taquaral, Paiolzinho e Tamarineiro II, Corumbá, MS: 2005 a 2011 [recurso eletrônico] / Aldalgiza Inês Campolin, Alberto Feiden e Frederico Olivieri Lisita. – Dados eletrônicos. – Corumbá : Embrapa Pantanal, 2016.

25 p. : il. color. - (Documentos / Embrapa Pantanal, ISSN 1981-7223; 144).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC144.pdf>>

Título da página da Web: (acesso em 30 dez. 2016)

1. Sociologia rural. 2. Assentamento. 3. Estrutura agrária. I. Feiden, Alberto. II. Lisita, Frederico Olivieri III. Série. IV. Embrapa Pantanal.

CDD 307.72 (21. ed.)

© Embrapa 2016

Autores

Aldalgiza Inês Campolin (in memoriam)

Pedagoga, mestre em Educação,
pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Alberto Feiden

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia,
pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Frederico Olivieri Lisita

Zootecnista, mestre em Administração Rural e Desenvolvimento,
pesquisador da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

Apresentação

Para que se possa garantir a segurança alimentar, aumentar a produção de alimentos, a renda e a qualidade de vida dos assentamentos de reforma agrária do Município de Corumbá é preciso conhecer a sua realidade

Esse documento apresenta informações sobre quatro assentamentos que foram monitorados pela equipe da Embrapa Pantanal durante o período de 2005 a 2011.

São apresentados dados socioeconômicos sobre a produção e as principais dificuldades enfrentadas por esses produtores rurais para produzirem e comercializarem seus produtos.

Ao final do documento, são apontadas tecnologias que podem melhorar a produção desses assentados e outras providências necessárias para diminuir a evasão do lotes, que esperamos sejam utilizadas pelos órgãos governamentais que atuam nesses assentamentos.

Jorge Antonio Ferreira de Lara
Chefe-Geral da Embrapa Pantanal

Sumário

Monitoramento socioeconômico dos Assentamentos Mato Grande, Taquaral, Paiozinho e Tamarineiro II, Corumbá, MS: 2005 a 2011

Introdução	7
Material e Métodos.....	8
Resultados e Discussão.....	9
Considerações Finais	21
Agradecimentos	22
Referências.....	23

Monitoramento socioeconômico dos Assentamentos Mato Grande, Taquaral, Paiolzinho e Tamarineiro II, Corumbá, MS: 2005 a 2011

*Aldalgiza Inês Campolin
Alberto Feiden
Frederico Olivieri Lisita*

Introdução

Este documento tem por objetivo sistematizar as informações socioeconômicas e produtivas coletadas pela Embrapa Pantanal, nos assentamentos de reforma agrária Mato Grande, Taquaral, Paiolzinho e Tamarineiro II Sul, no Município de Corumbá, MS. Essa sistematização é fruto do acompanhamento da dinâmica organizativa e das transformações ocorridas no espaço estudado no período de 2005 a 2011. Dessa forma os dados apresentados e discutidos são resultados do diagnóstico participativo desenvolvido entre 2006 e 2009 que favoreceu a permanência dos autores no cotidiano das famílias assentadas, e que se desdobrou em diferentes ações de pesquisa e desenvolvimento nesses assentamentos.

Ações da Embrapa Pantanal nos assentamentos da Borda Oeste do Pantanal tiveram início no ano de 1995 a partir do levantamento de reconhecimento do solo apresentados em: “Sugestões para uso e manejo de vertissolo nos projetos de assentamentos da região não inundável de Corumbá, MS” (SPERA et al., 1993), “Levantamento de reconhecimento da alta intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da borda oeste do Pantanal: Maciço do Urucum e adjacências, Corumbá” (SPERA et al., 1997), “Zoneamento da Borda Oeste do Pantanal: Maciço do Urucum e adjacências” (CARDOSO et al., 2000; MORAES et al., 2000) e posteriormente os levantamentos dos solos dos assentamentos Paiolzinho (CARDOSO et al., 2002a), Mato Grande (CARDOSO et al., 2002d), Tamarineiro I (CARDOSO et al., 2002e), Tamarineiro II (CARDOSO et al., 2002c), Taquaral (CARDOSO et al., 2002f), Urucum (CARDOSO et al., 2002g) e PA-72 (CARDOSO et al., 2002b).

A partir de 2002 a Embrapa Pantanal passou a atuar mais diretamente com as famílias assentadas, utilizando-se de abordagens participativas. Ainda nesse ano foi realizado o “Pré-diagnóstico participativo de agroecossistemas dos assentamentos Paiolzinho e Tamarineiro II” (CURADO et al., 2003). Esse pré-diagnóstico foi fundamental tanto em termos de informações primárias sobre a realidade dos assentamentos quanto no levantamento de demandas para pesquisa na área de agricultura familiar.

Entre 2005 e 2006 foi desenvolvido o projeto “Caracterização do processo saúde-doença em rebanhos bovinos de assentamentos rurais do município de Corumbá, MS” Esse estudo resultou na tese de doutorado intitulada “Processo saúde-doença de bovinos em rebanhos de assentamentos rurais do município de Corumbá, MS” (TOMICICH, 2007). Essas ações foram fundamentais para a constituição de uma equipe de pesquisa em agricultura familiar na Embrapa Pantanal como resposta à crescente demanda dos assentados por tecnologias adaptadas aos diferentes sistemas de produção.

Em 2006 tiveram início três novos projetos: “Tipologia e diferenciação de produtores rurais para geração, adaptação e apropriação de tecnologias desenvolvidas pela Embrapa Pantanal”, “Tecnologia de conservação e uso de recursos forrageiros regionais para a sustentabilidade da bovinocultura leiteira nos assentamentos rurais de Corumbá, MS” e “Adaptação e validação de tecnologias para unidades familiares de produção de Corumbá, MS: a viabilidade de um processo de conversão agroecológica”.

Em 2007 mais dois novos projetos foram aprovados, com início em 2008: “Consolidação da apicultura como estratégia para a geração de renda em assentamentos rurais de Corumbá, MS” e “Impacto do uso dos efluentes produzidos em fossas sépticas biodigestoras em sistemas agrícolas familiares na Borda Oeste do Pantanal (MS)”. Em 2011, dando continuidade ao anterior, foi aprovado o projeto “Apicultura como estratégia para a inserção do desenvolvimento rural sustentável em assentamentos de Corumbá, MS”.

Material e Métodos

Localização dos assentamentos do município de Corumbá, MS

Instalados a partir da década de 1980, estes assentamentos encontram-se em áreas não sujeitas à inundação fluvial, na região denominada Borda Oeste do Pantanal. Localizada no entorno das cidades de Corumbá e Ladário (Figura 1), a referida região limita-se ao Norte pelo Rio Paraguai, a Oeste pela fronteira com a Bolívia e ao Sul e Leste pelas áreas de inundação do Pantanal.

Os estudos foram feitos em quatro assentamentos de reforma agrária localizados na Borda Oeste do Pantanal, no município de Corumbá, MS: Mato Grande, Taquaral, Paiolzinho e Tamarineiro II Sul (Figura 1), cujas características estão descritas adiante.



Figura 1. Localização dos assentamentos de reforma agrária no Município de Corumbá, MS, assinalado em vermelho os quatro assentamentos estudados. Onde 1 - Tamarineiro I; 2 - Tamarineiro II Norte; 3 - Paiolzinho; 4 - Tamarineiro II Sul; 5 - Taquaral; 6 - Urucum; 7 - Projeto 72; 8 - Mato Grande; 9 - São Gabriel.
Fonte: Landsat5, órbita 227/73 de 9 maio 2006.

Os dados foram coletados utilizando-se técnicas do Diagnóstico Rápido de Agroecossistemas (DRPA), conforme adaptações feitas por Campolin e Feiden (2011) a partir de metodologias utilizadas por outras instituições como o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) e Assessoria e Serviços em Projetos de Tecnologias Alternativas (AS-PTA) (BROSE, 2001; IAPAR, 1997; PETERSEN, 1999; WEID, 2001). Utilizou-se, ainda, técnicas como entrevistas semiestruturadas, histórias de vida, visitas aos lotes, observações, caminhadas transversais e reuniões comunitárias no âmbito das ações de pesquisa desenvolvidas no período de 2005 a 2011. As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com 54 famílias, integrantes dos grupos de interesse criados a partir das primeiras reuniões da equipe de pesquisa com as famílias.

Resultados e Discussão

Situação socioeconômica e produtiva

A população assentada é bastante heterogênea encontrando-se, num mesmo assentamento, famílias originárias das regiões Nordeste, Sudeste e Sul e do próprio Centro-Oeste. Integrantes de diferentes movimentos pela Reforma Agrária como o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), a Comissão Pastoral da Terra (CPT) e a Federação dos Trabalhadores Rurais do Mato Grosso do Sul (FETAGRI-MS) estão presentes em duas correntes antagônicas, além de trabalhadores rurais sem-terra não organizados da região, entre eles antigos funcionários e ocupantes das terras desapropriadas, incluídos por lideranças locais. Parte destas famílias vivenciaram as etapas de acampamento e ocupação de imóveis em diferentes locais do Estado de Mato Grosso do Sul, principalmente no cone sul do estado. Dos entrevistados, 83% passaram pela fase de acampamento na luta pela reforma agrária e 96,3% sempre trabalharam na agricultura.

Incluem-se também nestes grupos os denominados “brasiguaios”, termo utilizado inicialmente para designar agricultores brasileiros que emigraram para o Paraguai a partir da década de 1970, em função tanto dos reflexos da modernização agrícola como da expropriação de terras quando da construção da hidrelétrica de Itaipu e que, na década de 1980, foram expulsos do Paraguai, vindo a engrossar os movimentos de trabalhadores rurais sem-terra (CURADO et al., 2003).

Outras famílias são originárias dos municípios de Corumbá e Ladário, constituídas de antigos empregados ou agregados de fazendas de pecuária de corte do Pantanal Sul-Mato-Grossense ou sítiantes atingidos pelo fenômeno dos “arrombados do Rio Taquari” (CURADO, 2004, 2005; MERCANTE; SANTOS, 2009). Além disso, há parte significativa de famílias urbanas das cidades de Corumbá e Ladário que, em função do desemprego, falta de moradia ou como opção de investimento e lazer, ocupou áreas de assentados que desistiram e venderam seus lotes.

Trabalho desenvolvido em meados da década de 2000 nesses assentamentos (TOMICH, 2007) identificou que a evasão é um fenômeno recorrente em todos eles. A maioria dos assentamentos foi instalada há mais de 20 anos e, no entanto, apenas 12% das famílias afirmaram que residiam há mais de 15 anos nas propriedades. Os resultados apontaram que 40% das famílias têm entre 5 e 10 anos de residência, 27% entre 1 e 5 anos e 21% mais de 10 e menos de 15 anos.

A evasão, no entanto não implica em esvaziamento dos assentamentos porque normalmente os lotes são vendidos ou ocupados por outras famílias. Isso é confirmado pelo percentual de apenas 6% de membros das famílias morando fora dos assentamentos, constituído principalmente de filhos que saíram para estudar ou em busca de emprego nas cidades. Essa evasão ocorre porque o tamanho dos lotes e as condições de produção não permitem a sobrevivência dos jovens, principalmente daqueles que constituem família própria.

No período avaliado, a população era relativamente jovem, com 51,9% na faixa etária até 25 anos sendo que 78,4% tinham até 45 anos e apenas 5% estava na faixa acima de 60 anos. A média de pessoas por família era de 4,5 e a de filhos era de 2 por família.

Os dados apontaram os assentamentos de Mato Grande e Taquaral, entre os quatro estudados, como os mais estáveis, em termos de permanência da população assentada. O assentamento Mato Grande se diferenciou dos demais em função de melhor distribuição de chuvas ao longo do ano e melhores condições físicas de solo (CARDOSO et al., 2002d) fatores que favorecem uma agricultura mais diversificada, com destaque para a produção de hortaliças. Há dificuldades de escoamento para a comercialização do excedente produzido, pois o assentamento fica a cerca de 60 Km da cidade de Corumbá, e a maioria dos assentados não possui veículo para o transporte dos seus produtos. Assim, era comum o transporte de mercadorias até a cidade empregando o ônibus, o que além do custo (pois era cobrada uma passagem adicional pela mercadoria), dificultava o transporte dos produtos na cidade do ponto do ônibus para os pontos de venda, como os supermercados, feiras livres, e também para a venda direta ao consumidor na cidade de Corumbá.

O assentamento Paiolzinho apareceu na pesquisa como o menos diversificado em termos de produção de alimentos. As famílias entrevistadas afirmaram que os solos são extremamente pedregosos. Além disso, a restrição no acesso à água, tanto em quantidade como em qualidade e as variações climáticas extremas limitam a prática da agricultura. Esse assentamento também se diferenciou dos demais por apresentar um número maior de associações representativas das famílias. Apesar de existirem quatro associações formais, na prática a organização interna não tem avançado no sentido de conquistas coletivas. Isto parece demonstrar maior divisão interna e formação de grupos antagônicos.

Quanto ao assentamento Taquaral, apesar das restrições próprias aos tipos de solos que ocorrem na região (CARDOSO et al., 2002f) e à baixa qualidade de água (água dura, pela alta concentração de cálcio e de magnésio), observou-se que é um dos assentamentos que tem melhor nível de organização interna, com lideranças mais representativas. Nesse assentamento foi criada a Associação de Técnicos Agrícolas dos Assentamentos de Corumbá (ATAAC) que reúne estudantes e profissionais formados nos cursos de técnico agrícola das Escolas Famílias Agrícolas do estado, com o objetivo de viabilizar a atuação profissional destes jovens na região.

Além da Associação de Produtores, que representa os assentados, foi criada, em 2011 a Associação de Apicultores que objetiva agregar todos os agricultores familiares que se dedicam à apicultura no município, e que no assentamento, possui um grupo bem organizado. Há ainda uma forte intervenção da direção e de alguns professores da própria comunidade na Escola Municipal Rural Monte Azul que, através da Associação de Pais e Mestres conseguem agregar a comunidade para discutir alternativas aos problemas gerais como educação, saúde, transportes, diversificação da produção, entre outros. Dessa forma a comunidade tem conseguido alguns avanços junto ao governo municipal.

As famílias de assentados do Tamarineiro II Sul relataram dificuldades de acesso às políticas públicas e reconheceram a divisão interna como um dos limitantes ao desenvolvimento do mesmo. Diferentes movimentos sociais, muitas vezes com objetivos divergentes, como o grupo de agricultores organizado pela Comissão Pastoral da Terra (CPT), o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, representam diferentes grupos de famílias, contribuindo para a desarticulação das ações cooperativas/associativas na comunidade pela inexistência de diálogo entre estes grupos.

Várias questões concorrem para a evasão das famílias. Os depoimentos colhidos em reuniões com as comunidades, entrevistas e visitas às propriedades, mostraram que o principal fator que leva ao abandono dos lotes está ligado às difíceis condições de produção mínima para a sobrevivência nos assentamentos. Os assentados citam o clima local como limitante à prática da agricultura tanto por apresentar temperaturas muito elevadas como por não permitir o cultivo durante um período médio de seis meses, quando a seca inviabiliza a produção e lavoura, salvo em anos atípicos. De fato, CURADO et al. (2003) verificaram que as condições climáticas, caracterizadas pela distribuição irregular de chuvas, restrições no acesso à água em quantidade e qualidade limitam a prática da agricultura e, no caso da pecuária, ocasionam perda de boa parte do rebanho na época da seca, uma vez que o pasto não se desenvolve e os agricultores não possuem reservas de forragem para este período.

Spera et al. (1995) apontaram restrições em relação aos solos da região, com predominância dos vertissolos que, apesar da boa fertilidade natural, apresentam limitações físicas que *“os tornam muito difíceis de serem manejados e utilizados com agricultura”*.

Soma-se a tais dificuldades o fato de muitas famílias possuírem experiência anterior com agricultura mas, ao serem assentadas na região, foram forçadas à migrar para a atividade pecuária, em lotes considerados pequenos e sem acesso à assistência técnica para viabilizar seu desenvolvimento.

Há ainda a deficiência nos transportes que inviabilizam a comercialização da produção dos assentados, principalmente porque a maioria das famílias não possui veículo automotivo para se locomover. O questionário aplicado apontou que os principais meios de locomoção disponíveis no período avaliado foram: automóveis, fabricados entre os anos 1976 e 1994, (11%); carroças (38%), motos (14%) e transporte coletivo (37%). Apesar do uso de transporte privado, em muitas ocasiões as famílias perdem a produção colhida para comercialização na cidade de Corumbá em função das precárias condições das estradas, conforme pode ser visto na Figura 2. A maior parte dos assentados transporta seus produtos, principalmente hortaliças, leite, queijos e doces nos ônibus destinados ao transporte coletivo das comunidades. Esta modalidade de transporte é geralmente disponibilizada somente uma vez ao dia quando as condições de clima e das estradas permite a sua circulação. Nos períodos chuvosos os agricultores ficam longos períodos sem transporte público. Alguns assentados transportam seus produtos em motocicletas ou bicicletas, o que limita a quantidade de produtos a serem comercializados na sede do Município de Corumbá.



Figura 2. Condições das estradas nos assentamentos rurais Taquaral e Tamarineiro II em 01/03/2011.

Em relação à educação, a inexistência de programas de alfabetização e de ampliação da escolarização de jovens e adultos é uma queixa que aparece com frequência nas reuniões e contatos realizados com as famílias. Apesar desse fato, a taxa de analfabetismo é 5,1% situando-se abaixo da média para a região Centro-Oeste, que é de 6,7% conforme dados do IBGE (2013).

Os questionários mostraram uma tendência de aumento de escolaridade dos filhos em relação aos pais. Entre os jovens, 62,2% já estavam cursando até a 5ª série do ensino fundamental com perspectivas de concluí-lo e ingressar no ensino médio. Este fato revela a importância que os pais dão à escolarização dos filhos, pois para as famílias das classes populares em geral, incluídas as assentadas pela reforma agrária, estudar representa a possibilidade de melhorar as condições de existência, mesmo que isso represente deixar o campo na expectativa de superar as precárias condições de vida com um emprego urbano.

O simbolismo do estudar para “ser alguém na vida” é muito significativo em se tratando de jovens do campo e pode ser explicado pelo isolamento em que vivem, dependendo financeiramente dos pais, com limitadas alternativas de lazer, serviços de saúde, comunicação e transporte precários, além da penosidade própria do trabalho no campo. Além disso, no imaginário dos pais, estudar representa a possibilidade de acesso a novas e melhores condições de vida.

A perda da identidade camponesa parece ser um dos fatores que mais contribuem para o êxodo da juventude, pois para os pais sofrimento, esforço, dor, fadiga são representações da experiência de uma classe historicamente esquecida e que, por assim ser, almeja uma vida diferente para seus descendentes. No caso das famílias assentadas pela reforma agrária essa experiência se configura ainda mais dolorosa em função da luta pela terra, dos anos em acampamentos precários e, finalmente, pelos fatores limitantes encontrados na terra definitiva, como os expostos acima.

Além disso, o apelo da vida urbana atinge de forma mais intensa os jovens, para quem a vida no campo representa viver fora, longe da cidade e de tudo o que ela representa em termos de cultura, educação, civilidade, lazer, comunicação, riqueza. Sair do campo representaria então, para as famílias em geral e para os jovens em especial, a fuga de uma vida de privações.

A falta de organização, os antagonismos internos e a tradição assistencialista da ação dos organismos públicos nos assentamentos, por outro lado, contribuem para ampliar o quadro de dificuldades acima relatadas. A distribuição das famílias, quando da instalação nos lotes, não levou em conta os grupos já formados e com história comum de origem e de luta pela terra. Além disso, os líderes históricos dos acampamentos originais não foram incluídos na distribuição dos lotes, ficando os diferentes movimentos sem suas principais lideranças. Isto se reflete na existência de mais de uma associação por assentamento, com relatos de conflito entre as mesmas.

A realidade assim configurada contradiz o sonho de construção de uma vida mais digna na terra conquistada à custa de muitas lutas e sofrimento. As frustrações de safras agrícolas e a perda de gado pela falta de pasto trazem à tona a sensação de insegurança e de precariedade que as famílias acreditavam ter superado com a conquista da terra, forçando-as ao abandono dos lotes na tentativa de encontrar melhores condições em outras regiões.

As atividades produtivas, em geral, são desenvolvidas com a força de trabalho exclusivamente familiar. Em alguns assentamentos ainda ocorre o chamado mutirão, prática de apoio mútuo em que as famílias se revezam nos lotes dos vizinhos em período crítico, principalmente na colheita de grãos. Das famílias entrevistadas, 24% informaram que já contrataram esporadicamente algum empregado para auxiliar em trabalhos mais urgentes. Normalmente os contratados são vizinhos próximos em situação financeira mais precária.

É relevante registrar que a participação em reuniões de associações ou outras ligadas à atividade produtiva é muito concentrada nos homens. Apenas 7,4% das mulheres e o mesmo percentual de jovens participam dessas atividades. Esse fator, além de indicar um forte componente de gênero e geração também aponta para o distanciamento dos jovens das discussões relativas à produção e pode ser mais um fator a desestimular a permanência dos mesmos no campo.

Condições de moradia

Os resultados apontaram que as moradias, em geral, são precárias (Figura 3), embora 77,8% das residências sejam de alvenaria, tendo em média quatro cômodos. Em 83,3% das residências existe instalação sanitária. Nestas apenas 46,3% possuem fossa sem revestimento de concreto chamadas “fossas negras”, que são simples buracos não revestidos, onde os dejetos são colocados em contato direto com o perfil do solo e a infiltração dos líquidos pode causar a contaminação do lençol freático.

Normalmente as águas usadas na pia de cozinha e na lavagem de roupa correm a céu aberto, até a infiltração natural. Assim, a água servida entra em contato direto com as plantas e com os animais domésticos, podendo servir de foco de contaminação. Procurando solucionar estes problemas, foi executado pela Embrapa Pantanal, o projeto “Impacto do uso dos efluentes produzidos em fossas sépticas biodigestoras em sistemas agrícolas familiares na Borda Oeste do Pantanal (MS)”.

Os resultados mostraram uma alternativa de saneamento sustentável, que além de tratar os efluentes de maneira adequada, produz, ao mesmo tempo, efluentes para o reaproveitamento da água e dos nutrientes nos sistemas produtivos dos lotes (CAMPOLIN et al., 2010c; FRIDERICHS et al., 2010b; SOARES et al., 2016a, 2016b). Embora o sistema tenha um custo relativamente baixo, as carências dos assentados são tais que os poucos recursos de que dispõem tem outras prioridades. Portanto, a adoção desta e de outras tecnologias precisa de forte apoio financeiro por parte dos poderes públicos.

A maioria das famílias, ou seja, 93,8%, tem água encanada, oriunda de poços comunitários. No entanto, o uso é restrito ao consumo humano. Nos períodos de seca, que vai de março a novembro, principalmente nos anos mais secos, quando não ocorrem nem mesmo chuvas esporádicas, há restrição de água para o consumo animal e até mesmo humano, pois alguns dos poços comunitários começam a secar. É comum as famílias queixarem-se da constante falta de água, sendo muitas vezes obrigados a buscá-la em locais muito distantes de sua residência. A água não é tratada e, além disso, é “salobra”.

Para atender pelo menos o consumo de água das famílias, a Comissão Pastoral da Terra (CPT) instalou cerca de 10 cisternas para captação de água da chuva, um projeto piloto que funcionou muito bem, devido ao processo educativo envolvido. Com base nos resultados da proposta inicial foi feita a massificação da proposta com recursos do Banco Interamericano de Desenvolvimento prevendo a instalação de 600 cisternas. Porém, este projeto tinha um prazo de execução muito curto, e investiu muito pouco no processo educativo para utilização das cisternas e se tornou um fracasso completo, pois a maioria das cisternas nem mesmo foi instalada, e as poucas instaladas estão sendo utilizadas apenas para armazenamento de água “salobra” do sistema de distribuição pública, sujeitas a contaminação por não estarem sendo utilizadas adequadamente.



Figura 3. Residência em madeira no assentamento Taquaral, Corumbá, MS.

Estudos da equipe da Embrapa Pantanal (GALDINO; MELO, 2000; FRIDERICHS et al., 2010a) permitiram comparar a dureza da água Rio Paraguai, que foi em torno de $18,0 \text{ mg CaCO}_3 \text{ l}^{-1}$, com a da Baía do Jacadigo (corpo d'água que margeia o Tamarineiro II Sul) que foi de $50,0$ a $90,0 \text{ mg CaCO}_3 \text{ l}^{-1}$ e que, nos poços dos assentamentos variou de $192,5$ a $393,0 \text{ mg CaCO}_3 \text{ l}^{-1}$. O pH, a condutividade elétrica e a alcalinidade também foram bem mais altos nos assentamentos. A condutividade chegou a ser 20 vezes mais alta nos poços dos assentamentos devido principalmente aos íons cálcio e magnésio, o que, além do sabor desagradável e provocar efeito laxativo (MENDES et al., 2008), pode conduzir a outras consequências nociva à saúde humana como dores musculares, fraqueza e cálculo renal (GONÇALVES et al., 2009). Com exceção de uma, todas as demais amostras coletadas nos assentamentos e analisadas na Embrapa Pantanal foram consideradas impróprias para o consumo humano. Além dos problemas de saúde, a água com altos teores de carbonatos de cálcio e magnésio leva à precipitação destes sais nos depósitos de água, estruturas e encanamentos (NASCIMENTO et al., 2008?), como pode ser visto na Figura 4.



Foto: Cristiano de Almeida Conceição

Figura 4. Sais de cálcio precipitados dentro dos canos de água provocando entupimento dos mesmos, assentamento Taquaral, Corumbá, MS.

Na época dos levantamentos realizados nenhum dos assentamentos tinha coleta de lixo. Era comum encontrar sacos plásticos espalhados pelos lotes, além de outros tipos de lixo. As famílias costumavam enterrar ou queimar o lixo. Algumas famílias, que participaram de atividades da Embrapa Pantanal, adotaram o aproveitamento de restos orgânicos no sistema de compostagem para utilização em hortas e, inclusive, com venda do excedente em feiras livres.

Trabalho e renda

A renda da terra, segundo os assentados, é suficiente apenas para manutenção da família e inviabiliza a acumulação de recursos próprios para investimento. Na Tabela 1 é possível visualizar as faixas de renda das famílias no período avaliado. É importante notar que, de maneira geral, quando os assentados foram perguntados sobre a renda, informaram a renda monetária recebida durante o mês, não considerando como renda a produção própria utilizada no consumo da família, e que é fundamental para a sua reprodução. No entanto, é preciso considerar que a renda oriunda da comercialização dos diferentes produtos sofre drástica redução em determinadas épocas do ano, principalmente no período da seca (CAMPOLIN et al., 2010a, 2010b).

Tabela 1. Percentual de famílias dentro de cada faixa de renda mensal declarada pelas famílias dos assentamentos Mato Grande, Taquaral, Paiolzinho e Tamarineiro II Sul, Corumbá, MS.

Renda mensal (em salário mínimo nacional)	Percentual (%)
Até 01	64,8
Até 02	26,0
Até 03	9,2

Fonte: elaborado pelos autores.

A pesquisa mostrou que a dependência externa dos assentados é elevada, tanto de auxílios do governo como de trabalho externo à atividade produtiva dos lotes: 28% recebiam aposentadoria ou pensão, 37% eram beneficiários de bolsa família/escola enquanto que 3,5% tinham emprego assalariado, 11,7% desenvolviam atividades de comércio (pequenas vendas locais) e 25% faziam serviços temporários (bico) fora dos lotes.

Atividades produtivas

Os lotes têm em média 17,3 ha, sendo o menor com 12 ha e o maior com 80 ha. Observou-se uma diferenciação entre os assentamentos localizados na divisa com a Bolívia (Tamarineiro I, Tamarineiro II Sul, Paiolzinho e Taquaral) e o assentamento Mato Grande localizado na área além do Maciço do Urucum, seguindo pela BR 262. Os assentamentos na divisa com a Bolívia possuem solos com características físicas piores e período seco mais pronunciado do que o assentamento Mato Grande.

A diferença principal pode ser vista na Tabela 2, na qual se observa que no assentamento Mato Grande tanto a pecuária como a lavoura estão presentes na maior parte dos lotes em que foram feitas as entrevistas.

Tabela 2. Principais sistemas de produção dos assentamentos Taquaral, Tamarineiro II Sul, Paiolzinho e Mato Grande, Corumbá, MS.

Assentamento	Sistema de produção principal	%	Sistema de produção secundário	%
Mato Grande	Lavoura	71,4	Pecuária leiteira	71,4
Paiolzinho	Pecuária leiteira	91,6	Lavoura	33,3
Tamarineiro	Pecuária leiteira	90,0	Lavoura	82,5
Taquaral	Pecuária leiteira	95,2	Lavoura	64,1

Fonte: elaborado pelo autores.

Sistema de produção pecuária

A pecuária é o sistema principal em 87,0% dos lotes, com dupla aptidão, leite e carne. Geralmente os agricultores criam os bezerros para vendê-los com um ano de idade, mas dependendo da disponibilidade de forragens pode ocorrer a recria.

A área destinada a pastagem foi em média 7,6 ha. A média de cabeças de gado por família foi 22,8 com o número mínimo de três e o máximo de 80, sendo que 61% tinham até 20 cabeças. Apenas 29% das famílias ultrapassaram a marca de 30 cabeças de gado. A taxa de lotação média foi de 2,2 cabeças/ha. No entanto, observa-se que estes números variam muito em função das condições climáticas de cada ano e do grau de capitalização de cada família.

Um dos problemas para o planejamento das famílias é a grande variabilidade de condições climáticas de ano para ano. E estas variações não aparecem quando se trabalha com médias estatísticas de vários anos, pois estas tendem a nivelar os extremos. O total anual de chuva pode variar muito entre os anos, desde 904 mm a 1510,1 mm (SORIANO, 1997), com uma distribuição, ao longo dos meses, extremamente variada. Mesmo os meses, que na média, apresentam baixa precipitação, em determinado ano podem ser bem chuvosos, enquanto que os meses de novembro a março, tradicionalmente chuvosos, podem sofrer veranicos quando, por exemplo, no mês de janeiro pode chover somente cerca de 20 mm (SORIANO, 1997).

No período de realização de visitas e entrevistas para o diagnóstico, algumas famílias relataram que não tinham bovinos pois foram vendidos nos anos anteriores diante do receio de perder o rebanho por falta de pasto e de água. Por outro lado, em anos considerados bons, com chuvas mais regulares, aqueles produtores que ainda detinham algum capital reconstituíam parte do rebanho e retornavam à prática da pecuária. Aqueles que possuíam alguma reserva mantinham o rebanho com a aquisição de ração ou aluguel de pasto de terceiros.

Efetivamente, 64,6% dos entrevistados afirmaram que já perderam gado por falta de alimentação na época da seca. Na seca de 2010, no assentamento Taquaral, 10% do rebanho foi perdido. Esta instabilidade é comum em todos os assentamentos estudados. No Mato Grande, onde a distribuição de chuvas é mais regular, os efeitos da seca costuma ser menos severos. Isso acaba refletindo na capitalização das famílias acentuando a precariedade de suas condições de vida. Na Figura 5 é possível verificar exemplo efeito da seca sobre a pastagem e a condição corporal de bovino na região estudada.



Foto: Frederico O. Lisita

Figura 5. Efeito da seca no pasto e no rebanho bovino do assentamento Paiolzinho, Corumbá, MS.

A produção média de leite é de 5,2 litros por dia, considerada baixa. No período crítico da seca essa média cai para 3,9 litros/dia. Destaca-se a produção de queijo, realizada por 65,2% dos agricultores envolvidos na produção de leite. Apenas 47,9% dos entrevistados informaram que comercializam o leite.

As famílias que não vendem o leite declararam que o principal motivo é a baixa produção e a dificuldade de transporte do leite até o consumidor. Já o queijo, por ser mais fácil de transportar, representa uma das alternativas encontradas pelas famílias para gerar renda e ao mesmo tempo aproveitar o excedente uma vez que o queijo pode ser conservado em geladeira e tem maior durabilidade que o leite “in natura”.

O queijo vendido e produzido pelos agricultores não possuía inspeção sanitária, nem havia na época da pesquisa um sistema de inspeção municipal que permitisse a sua legalização. Mesmo assim o produto é muito procurado pelo mercado local. É fundamental que seja feito um trabalho de orientação sanitária e de implantação de práticas de ordenha higiênica para melhorar a qualidade desses produtos e evitar um possível comprometimento à saúde dos consumidores.

Quanto aos locais de comercialização do queijo e do leite, 90,6% dos agricultores realizavam a venda direta ao consumidor, seja nos bairros populares, em feiras livres de Corumbá, nas mineradoras da região ou nos próprios lotes para os consumidores urbanos que vão buscar o leite e o queijo semanalmente nos assentamentos. Na época da coleta dos dados haviam dois resfriadores em funcionamento que recebiam o leite de 9,4% dos assentados, o que parou de ocorrer pelo fechamento do laticínio.

Durante o período da seca, que em anos “normais” estende-se de maio a outubro, os agricultores encontravam muitas dificuldades para alimentar os rebanhos, pois não possuíam estratégias eficientes de reserva de forragem para este período, que levassem em conta as características do solo e do clima da região.

Estudos da equipe da Embrapa Pantanal na região apontaram o desconhecimento, por parte das famílias, de recursos forrageiros existentes nos assentamentos como, por exemplo, a utilização da parte aérea da mandioca, cultura que se apresenta como importante fonte de alimentos e de renda para essas famílias (TOMICH et al., 2005, 2006, 2009; LISITA et. al., 2009).

Existem outras plantas disponíveis para utilização como feno e que podem ser armazenadas para utilização na época de seca, entre as quais se destacam as folhas de palmeiras da região, como do acuri (*Attalea phalerata*) e da bocaiuva (*Acrocomia aculeata*) e espécies invasoras como o algodão-de-seda (*Calotropis procera*). Além dessas, estão presentes em alguns lotes capineiras de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) e algumas leguminosas forrageiras como a leucena (*Leucaena leucocephala*) e o feijão-guandu (*Cajanus cajan*) que poderiam ser utilizados para a produção de volumosos conservados (TOMICH et al., 2009; LISITA et. al., 2009).

O plantio de cana-de-açúcar também se apresenta como uma alternativa viável como fonte de alimento volumoso suplementar na estiagem. No entanto, seria necessária uma reestruturação mínima nos lotes, com local adequado para armazenagem do feno, a aquisição de equipamentos e maquinário, além de capacitação dos produtores.

Outro fator determinante para a baixa produtividade dos rebanhos está relacionado à alta taxa de lotação e a utilização de áreas de pasto sem divisão, o que dificulta a recomposição da pastagem devido ao sobrepastejo.

A sanidade dos rebanhos geralmente é precária, verificando-se incidência de doenças infecciosas e parasitas, como os carrapatos, IBR (rinotrequete infecciosa bovina), tuberculose, mastite, entre outros (TOMICH et al., 2007; PELLEGRIN et. al., 2010). Segundo os mesmos autores, não existe um calendário profilático efetivo. Geralmente os assentados vacinam o gado apenas contra febre aftosa e brucelose. Não há controle estratégico de carrapatos ou práticas higiênicas de ordenha.

Outra dificuldade na produção pecuária é a falta de assistência técnica. Os programas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) que já foram implantados nos assentamentos não atingiram seus objetivos, em parte, devido ao desconhecimento em relação à realidade específica da região da Borda Oeste do Pantanal, bem como, das características dos agricultores e de suas estratégias de sobrevivência, por parte de técnicos oriundos de outras regiões. Desta forma, as soluções técnicas apresentadas muitas vezes se mostravam totalmente inadequadas às condições locais.

Identificou-se que boa parte dos abandonos de lotes, segundo os entrevistados, pode ter se dado por causa de projetos que não deram certo e deixaram os agricultores endividados ou estes tiveram que vender bens a ponto de comprometer sua sobrevivência.

Projetos de desenvolvimento para os assentamentos devem sempre levar em consideração as características peculiares da região, como os solos, o clima, a infraestrutura disponível, as condições de comercialização e de acesso ao mercado, a disponibilidade de recursos e os aspectos culturais das famílias assentadas.

Sistema de produção lavoura

A lavoura é praticada por 63% das famílias, sendo as culturas da mandioca, milho e feijão as principais (Tabela 3), ocupando uma área média do lote de 1,9 ha. Quanto ao destino da produção, 47% das famílias produzem apenas para consumo, da família ou para os animais e os demais 52,9% dos agricultores para consumo e comercialização.

Tabela 3. Principais produtos do sistema lavoura nos assentamentos Mato Grande, Taquaral, Paiolzinho e Tamarineiro II Sul em Corumbá, MS.

Produto	Percentual de produtores (%)
Mandioca	50,0
Milho	42,0
Feijão	39,0
Cana-de-açúcar	20,0
Abóbora	18,0
Batata	9,0
Arroz	4,0
Feijão-de-corda	3,7

Fonte: elaborado pelo autores.

A mandioca é o principal produto comercial (Figura 6) tendo em vista que é culturalmente muito valorizado, principalmente como acompanhamento principal do churrasco pantaneiro.

Foi instalada uma farinheira no Assentamento Taquaral por uma empresa privada, utilizando subsídios governamentais, com o objetivo de produzir farinha e fécula de mandioca. Para isso os assentados foram induzidos a ceder parte dos seus lotes para a prefeitura, que por sua vez a cedeu para a empresa. No entanto o empreendimento foi um fracasso total porque não se consideraram as condições locais de produção e nem o tipo de mandioca tradicionalmente plantado na região.

Os agricultores da região plantam mandioca de mesa, de polpa amarela, totalmente inadequada para a produção industrial. O atendimento à demanda da indústria obrigaria os agricultores a substituírem as variedades de mandioca de mesa por variedades industriais, que não se prestam para consumo humano in natura, não servindo portanto para atender o mercado tradicional dos agricultores. Outro fator foi a questão de preço, pois os agricultores estavam acostumados a vender o quilo de mandioca de mesa a R\$ 1,00, e o preço oferecido pela empresa era de R\$ 70,00 a tonelada. Embora a produtividade das variedades de mandioca industrial seja muito superior às das variedades de mesa utilizadas pelos agricultores, a diferença de produtividade não compensava a redução de preço e a indústria seria o único comprador, criando dependência total de mercado. Além disso, segundo relatos de alguns agricultores, as mudas de mandioca industrial importadas pela empresa vieram contaminadas, fazendo que muitos perdessem a lavoura implantada.



Figura 6. Lavoura de mandioca no assentamento Mato Grande, Corumbá, MS.

Para 61% das famílias que comercializam seus produtos, o principal local de comercialização são as feiras livres que acontecem todos os dias da semana na cidade de Corumbá. A maioria dos assentados participa apenas da feira de domingo, a mais movimentada, principalmente para reduzir os gastos com o transporte. Outros 27,8% entregam também os seus produtos, principalmente a mandioca, nos supermercados ou pequenas mercearias dos bairros de Corumbá. É muito comum ainda a venda de produtos em domicílio por famílias que têm filhos ou outros parentes residindo na cidade, e que estabelecem a relação entre os vizinhos e os agricultores assentados.

Dos entrevistados, 68,5% consideram o solo fértil e apenas 22,2% afirmaram utilizar adubação. Dos que usam adubação, a utilização de adubos químicos foi declarada por 16,7% enquanto 83,3% utilizam apenas adubação orgânica. Do total de famílias, 83,4% declararam que nunca fizeram análise de solo.

Outro problema enfrentado pelas famílias na agricultura é a dificuldade no manejo dos solos. Pelas características já citadas, poucas áreas permitem o uso da tração animal (Figura 7) e apenas 7,4% dos entrevistados possuem trator. Dessa forma ficam dependentes, para o preparo do solo, de patrulhas mecanizadas que foram obtidas com recursos destinados aos assentamentos mas que são administrados pela prefeitura municipal. Isto é causado pela desunião dos assentados que não conseguem um entendimento mínimo entre eles que permita a administração própria destas patrulhas.



Foto: Alberto Feiden

Figura 7. Atividade de preparo do solo com tração animal no assentamento Taquaral, Corumbá, MS.

No período em de realização do monitoramento foi observado que várias famílias perderam a época de plantio da lavoura por não conseguirem os equipamentos no prazo adequado para o preparo das áreas.

A falta de água em quantidade e qualidade foi citada por 61% dos entrevistados como a principal dificuldade na prática da agricultura, seguida pelas condições climáticas citadas por 54% dos entrevistados. Essas foram dificuldades recorrentes tanto nos questionários como nas reuniões e nas dinâmica de grupo, tanto para os que praticam a agricultura quanto para os que não a praticam.

Outros fatores limitantes citados foram a descapitalização causada pelo fracasso de projetos anteriores e a impossibilidade de acessar recursos via crédito oficial (48,1%) em decorrência da inadimplência desses projetos ou pela falta da regularização dos lotes; bem como a dificuldade de acesso aos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) (40,7%) e a qualidade dos solos (25,9%).

Em relação ao crédito oficial, as famílias alegaram que estão inadimplentes há vários anos em função de projetos impostos tecnicamente e para os quais não contaram com o apoio da assistência técnica ou esta os induziu a projetos que fracassaram, perdendo, por fim, os investimentos feitos. A indução de financiamento bancário para a compra de gado de raças leiteiras de alto rendimento, mas inadequadas às condições da região foi citada com frequência pelos entrevistados como exemplo de investimento mal sucedido.

Os assentados dispõem majoritariamente somente da força de trabalho familiar e somente 24% afirmaram contratar entre um ou dois trabalhadores esporadicamente. Tendo em vista que a maioria dos casais é jovem e os filhos são ainda pequenos, há restrição quanto à força de trabalho disponível, dificultando ainda mais a prática da agricultura. A prática do mutirão é comum entre os vizinhos para compensar, de forma solidária, a escassez de força de trabalho.

Componente importante para garantir a consolidação dos assentamentos é o resgate de cultivos tradicionais e a produção de sementes e material propagativo próprio.

O agricultor, na maioria dos casos, trabalha com diversas variedades de uma mesma espécie buscando sempre aquela que melhor se adapte, por exemplo, à escassez de chuvas e outros fatores climáticos. Esses materiais são frutos de um trabalho contínuo dessas famílias que cultivaram e selecionaram variedades locais ao longo de várias gerações, favorecendo a adaptação desses materiais a sistemas com baixo uso de fertilizantes, ou ausência total deste. Nesse processo, tal seleção provavelmente foi baseada também na resistência a pragas e doenças e desempenho satisfatório em condições de policultivo, o que favorece também o uso reduzido de agrotóxicos no cultivo desses materiais.

A sustentabilidade dos sistemas agrícolas só é possível pelo manejo da diversidade de espécies e variedades. Esta diversidade é importante principalmente ao se considerar a identificação de materiais resistentes às condições de estresse ambiental que se manifestam com frequência em determinadas regiões, como é o caso dos assentamentos aqui estudados. Dessa forma, o manejo desta biodiversidade é tido como primordial para a sobrevivência da agricultura familiar, pois as famílias não se baseiam em apenas um único cultivo, mas sim num complexo de culturas que mantêm a estabilidade mesmo em condições adversas de clima ou de mercado.

Outras atividades produtivas nos assentamentos

Olericultura

Embora na ocasião do estudo, apenas 38,8% das famílias produzissem hortaliças nos assentamentos estudados e destas apenas 33,4% comercializassem o excedente, para algumas delas esta era a fonte principal de renda. Foram identificadas 20 espécies de hortaliças e três espécies de condimentares.

Entre as hortaliças, as mais plantadas, em ordem de importância, são: alface, couve, tomate, almeirão, rúcula e pimentão. As espécies condimentares citadas foram cebolinha, salsa e coentro, que são muito valorizadas no preparo de pratos típicos da região, contribuindo na composição da renda das famílias assentadas em função da demanda do mercado local.

A comercialização das hortaliças era feita nas feiras livres, em pequenas mercearias dos bairros populares ou diretamente aos consumidores. Os poucos assentados que tinham uma produção em maior escala e mais constante contavam com meio de transporte próprio e entregavam parte de sua produção também nas duas únicas redes de supermercado da cidade de Corumbá. Outras famílias repassavam parte de sua produção para feirantes brasileiros ou bolivianos.

A partir do ano de 2010 o município de Corumbá implantou o Programa de Aquisições de Alimentos (PAA) do governo federal, que faz a compra direta de alimentos dos agricultores familiares e que, provocou modificações nos sistemas produtivos dos assentamentos estudados, mas cujos efeitos foram posteriores ao levantamento aqui relatado e portanto não aparecem nos resultados deste monitoramento. Em função disso, observou-se, em todos os assentamentos, o aumento na produção de hortaliças e um esforço das famílias em reestruturar seus sistemas produtivos, demandando recursos financeiros que, na maioria das vezes, exigiram a venda de parte do rebanho bovino para abertura de poços ou a utilização em outros investimentos necessários à essa conversão.

Diante desse quadro, verificam-se como alternativas às condições desfavoráveis, o uso de práticas agroecológicas de convivência com a seca, tais como cobertura do solo, quebra-ventos, irrigação localizada e concentrada em pequenas áreas, devido à limitação da disponibilidade de água, técnicas estas que visam produzir produtos de relativo valor agregado, tais como hortaliças.

A horticultura aparece como uma das várias estratégias de sobrevivência das famílias, tanto em termos de segurança alimentar quanto em relação à geração de renda com a comercialização do excedente. A conversão destes sistemas convencionais em sistemas orgânicos de produção com base em princípios agroecológicos poderia ser uma alternativa para reduzir os riscos da atividade e ampliar a produção dos assentamentos, além da oferta de produtos orgânicos à comunidade urbana de Corumbá.

Como a olericultura já é uma atividade conhecida de bom número de assentados, a sua intensificação a partir de práticas agroecológicas pode se tornar uma importante estratégia tanto para garantir a segurança alimentar das famílias e também como fonte de renda.

Plantas medicinais, aromáticas e condimentares

Embora reduzido em termos de espécies, verificou-se que 53,7% das famílias mantinham algumas espécies de plantas medicinais para consumo próprio em vasos ou em canteiros ao redor de suas casas. A grande maioria dos assentados traz consigo alguma experiência ou lembrança sobre o uso de espécies vegetais para fins terapêuticos, que vem sendo repassado por seus antecessores ou ainda pelo convívio com membros de comunidades tradicionais.

Em geral, conhecem plantas para tratamento de problemas mais simples do cotidiano (gripe, dor de cabeça, machucados, etc.) como também de problemas mais complexos (quebradura, infecções, inflamações, etc.). Entretanto, constatou-se que o cultivo de tais plantas era bastante reduzido, provavelmente devido a problemas edafoclimáticos, que dificultavam ou impediam a produção destas plantas.

Com a utilização de técnicas apropriadas, com base em princípios agroecológicos de produção, algumas famílias vinham cultivando espécies medicinais em associação com hortaliças, frutíferas, madeiras, entre outras.

A flora nativa é muito diversificada, com grande potencial de utilização para fins terapêuticos, cosméticos e alimentar, porém ainda é pouco estudada. Muitas espécies exóticas poderão ser adaptadas às condições de clima e solo locais, desde que sejam adotadas técnicas de manejo adequadas. Conscientizando e capacitando a população local é possível ampliar a produção dessas espécies visando o aumento da renda familiar, melhoria das condições de saúde e qualidade de vida nas comunidades da região.

Fruticultura

A produção de frutas está presente em 83% dos lotes. Todavia poucas famílias têm área específica para pomar, e apenas 20% afirmaram que comercializam algumas espécies frutíferas. Em alguns casos encontramos sistemas extremamente diversificados, podendo servir de ponto de partida para construção de quintais agroflorestais que recuperem as funções ecológicas, aumentem a diversidade e qualidade dos diversos tipos de produtos obtidos. Isso indica um forte potencial para melhoria da renda das famílias a partir de ações de pesquisa, extensão rural e assistência técnica, considerando principalmente o mercado local, uma vez que o abastecimento de frutas se dá a partir de centros distantes, como Curitiba no Paraná ou Santa Cruz de la Sierra na Bolívia, com consequente encarecimento do produto pelos custos de transporte. Muitos desses produtos já chegam aos mercados com a qualidade comprometida pela longa distância que percorrem. Na Tabela 4 pode ser vista a diversidade de frutíferas identificadas nos lotes dos assentamentos.

Tabela 4. Espécies frutíferas identificadas nos assentamentos Mato Grande, Taquaral, Paiolzinho e Tamarineiro II Sul em Corumbá, MS.

Frutíferas	Frequência	Percentual (%)
Acerola	41	91,0
Goiaba	37	82,2
Limão	36	80,0
Laranja	30	66,6
Bocaiuva	26	57,7
Banana	25	55,5
Manga	20	44,4
Melancia	17	37,7
Mamão	12	26,6
Ata/conde	12	26,6
Caju	10	22,2
Melão	7	15,5
Seriguela	7	15,5
Tangerina	4	8,8
Maracujá	3	6,6
Coco	3	6,6
Abacate	2	4,4
Amora	1	2,2
Graviola	1	2,2
Romã	1	2,2

Fonte: elaborado pelos autores.

Criação de pequenos animais

A criação de pequenos animais também é importante para a segurança alimentar das famílias principalmente como fonte de proteína. As espécies de pequenos animais criadas nos assentamentos estão listadas na Tabela 5.

Apenas 57% nas famílias entrevistadas informaram que criam aves, considerando-se nesse grupo as galinhas de aptidão mista, galinhas d'angola, patos e marrecos, gansos e perus. A percentagem de famílias que criam estes animais é baixa ao se considerar a sua importância para a segurança alimentar e as perspectivas de mercado, tanto para ovos como para frangos caipiras, que é alta em Corumbá. O motivo pode ser a dificuldade de comercialização, dadas às restrições sanitárias ao comércio de produtos animais e a falta de apoio por parte do poder público para criação de pequenas unidades de beneficiamento que organizem a comercialização destes produtos dentro das normas do Serviço de Inspeção Municipal (SIM), o que poderia criar uma excelente perspectiva de renda para as famílias. Semelhante ao observado na comercialização do queijo, existe um mercado informal de comércio de ovos, aves vivas e abatidas entre as famílias e as populações dos bairros periféricos, que não pode ser quantificada, porque os produtos não atendem as exigências sanitárias e legais, e os agricultores não prestam as informações com medo da fiscalização.

Apesar das restrições sanitárias à criação de suínos na região do Pantanal, 55% das famílias criam estes animais, principalmente suínos de raças rústicas, que tem se mostrado melhor adaptados às condições climáticas da região e ao manejo dos assentados. Muitas vezes estes animais são criados soltos nos quintais das casas, com risco de se tornarem um problema sanitário tanto para as famílias como para os consumidores. Embora criados principalmente para o autoconsumo, também no caso dos suínos há um ativo comércio informal de animais vivos (leitões) e de carne entre os assentamentos e a cidade de Corumbá, principalmente por ocasião de datas festivas (Natal, Carnaval, São João e demais festas de santos).

Criados tradicionalmente no Pantanal, principalmente para o autoconsumo, os ovinos também marcam presença nos assentamentos da Borda Oeste, onde 31,4% das famílias criam estes animais. O objetivo da criação nos assentamentos é basicamente o consumo da carne, não tendo sido verificada produção de lã nem o aproveitamento das peles (pelegos), e está direcionado principalmente ao autoconsumo, embora também exista um mercado informal para a carne ovina.

A produção de caprinos nos assentamentos está em plena decadência, sendo registrada a presença dos animais em apenas 18,5% das unidades familiares. Anteriormente à realização deste diagnóstico, houve um forte trabalho de incentivo da Comissão Pastoral da Terra (CPT) à criação de caprinos nos assentamentos, por serem animais rústicos, resistentes ao calor e à seca, pouco exigentes em alimentação, e portanto bem adaptados às condições dos assentamentos. Além disso, a presença de uma forte comunidade árabe em Corumbá propiciaria um excelente mercado local para os produtos derivados de caprinos e ovinos. Embora do ponto de vista produtivo os resultados tenham sido excelentes, o projeto fracassou por falta de apoio do poder público no processo de comercialização dos produtos. Teria sido necessário organizar um abate com inspeção municipal, que permitisse a comercialização dos animais e dos produtos derivados. Na falta de um mercado legal que comprasse os animais, os assentados foram forçados a vender seu produtos no mercado informal, vivos ou abatidos sem inspeção, com todos os riscos que isto acarretava para os consumidores, bem como aos próprios agricultores, que ficavam sujeitos a terem seus produtos apreendidos pela fiscalização. Diante destas dificuldades, a maioria dos agricultores desistiu da caprinocultura, mesmo tendo feito investimento em estruturas para sua criação.

O mel é outro produto disponível no mercado informal, porém a maior parte era proveniente de extração predatória de abelhas silvestres, colhidas pelos chamados "meleiros". No entanto, há um percentual pequeno (em torno de 5%) de famílias criam abelhas. A equipe da Embrapa Pantanal, através dos projetos: "Consolidação da Apicultura como Estratégia para a Geração de Renda em Assentamentos Rurais de Corumbá, MS" e "Apicultura como Estratégia para a Inserção do Desenvolvimento Rural Sustentável em Assentamentos de Corumbá, MS" contribuíram para incentivar a produção apícola na região como alternativa viável para aumento da renda das famílias. Com o apoio desses dois projetos lentamente a cadeia vem se organizando, com a consolidação da associação de apicultores da região e com a criação de uma associação no assentamento Taquaral, estão conseguindo legalizar a produção.

Tabela 5. Espécies de pequenos animais criados nos assentamentos Mato Grande, Taquaral, Tamarineiro II Sul e Paiolzinho, município de Corumbá, MS.

Espécie animal	Percentual de famílias que criam (%)
Aves	57,4
Caprinos	18,5
Ovinos	31,4
Suínos	55,5

Fonte: elaborado pelo autores.

A produção de carne e derivados de pequenos animais tem grande potencial nos assentamentos, ao mesmo tempo em que seus produtos possuem uma grande demanda reprimida na cidade. Porém, as restrições sanitárias e legais impedem o acesso regular destes produtos ao mercado. Do ponto de vista legal, a aprovação do Sistema de Inspeção Municipal (SIM), poderia resolver este gargalo, todavia, para sua implantação, é necessária vontade política do poder público municipal em investir em pequenas estruturas em nível de grupo de produtores, ou mesmo definir um sistema mais simplificado para agricultores individuais. Também é necessária uma assistência técnica capacitada para tal fim, que possa orientar os agricultores para adequarem seus sistemas de produção às exigências legais. No período do estudo, as limitações para a realização de ações por parte do poder público municipal não se tratavam de falta de recursos, pois diversos ministérios tinham linhas de financiamento para o desenvolvimento rural, e que não foram utilizados por falta de projetos adequados.

Produção Florestal

Algumas famílias, em situações mais graves, conseguiam garantir a sobrevivência no período da seca com a venda de lenha, em geral de angico, ou de carvão vegetal. Mesmo identificada a prática, não foi possível determinar o número de famílias que utilizam essa estratégia, pois os entrevistados tinham medo de sofrer repressões em função da legislação ambiental. Embora no planejamento do estudo a utilização de produtos florestais não tenha sido muito bem contemplada, e além da resistência dos assentados em falarem sobre o assunto, foi possível perceber que os agricultores usam produtos florestais tais como lenha, madeiras para construções rústicas, moirões e lascas para cercas, além da venda de lenha e carvão já citados.

Os agricultores alegam que as reservas florestais dos assentamentos são coletivas e que, portanto, teriam o direito de desmatar toda a área do lote, porém não conseguem legalizar os desmatamentos junto aos órgãos ambientais. Enquanto alguns realizam a extração e a venda de produtos florestais não legalizados¹ para sobrevivência, outros por medo da fiscalização, amontoam e queimam a madeira desmatada no preparo das áreas para plantio, que poderia ser convertida em lenha ou carvão vegetal (ver Figura 8), causando outro tipo de problema ambiental, como o aumento dos gases de efeito estufa, além de perda de renda para os assentados já descapitalizados.



Figura 8. Preparo de solo para cultivo, mostrando montes de cinza e restos de madeira empilhados para queimada com objetivo de limpeza da área, assentamento Taquaral, Corumbá, MS.

Considerações finais

Perspectivas para os assentamentos, se resolvidos os problemas relacionados à qualidade e a disponibilidade água, bem como acesso ao transporte e a manutenção das estradas:

1. Produção de alimentos:

Com o aporte de tecnologias de baixo custo e impacto socioeconômico e ambiental positivo, como produção orgânica de hortaliças, quintais agroflorestais, entre outras, será viável diversificar e ampliar a oferta de alimentos à população do município, principalmente na produção de hortaliças; Há potencial para suprir o mercado para o Programa Nacional de Merenda Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos do Governo Federal (PAA), mas para isso, é necessário garantir infraestrutura para o escoamento da produção com um programa permanente de manutenção das estradas rurais.

¹ Utilizamos aqui o termo “não legalizado” ao invés de ilegal, porque dentro da norma legal pelo menos parte da exploração florestal poderia ser legalizada, com algum esforço e orientação dos órgãos ambientais.

2. Cadeia produtiva do leite:

Tecnologias para aumentar a produção e a qualidade do leite e derivados podem tornar o município autossuficiente para produtos derivados do leite. Algumas tecnologias indicadas: alimentação alternativa para o rebanho no período da seca, conservação de forragens para o período da seca; capacitação dos produtores em ordenha higiênica e manejo sanitário do rebanho, bem como a implantação de sistemas de processamento de leite de pequeno porte, com inspeção municipal. É necessário, no entanto, garantir o escoamento da produção com infraestrutura básica, principalmente manutenção das estradas.

3. Produção animal em geral:

Um manejo alimentar adequado dos bezerros machos com fontes alternativas permitirá um adicional de renda para as famílias, a partir da produção de carne de novilhos, desde que acompanhado de estrutura de abate com inspeção municipal. O mesmo se aplica em relação à presença de ovinos e caprinos no assentamento, cuja produção pode ser intensificada, desde que equacionada a questão do abate que atenda às condições sanitárias adequadas com inspeção municipal. A existência de uma expressiva colônia de origem árabe no município dos assentamentos avaliados aponta para um mercado potencial para carnes e outros produtos destes animais.

Há um significativo potencial de produção de aves, tanto para produção de ovos, como para produção de carne de aves caipiras, também neste caso esbarrando na falta de condições de abate inspecionado, que pode ser resolvido com adequação na inspeção municipal.

A recente legalização da produção de mel no município de Corumbá, (posterior à pesquisa aqui relatada) abre um espaço para o aumento da produção deste produto na região e poderá servir de modelo para outras atividades produtivas.

4. Produção florestal para extração legal de lenha e madeira

Embora atualmente a utilização de lenha ou madeira seja um assunto de difícil abordagem nos assentamentos, a demanda de mercado por lenha (principalmente em função do hábito cultural local do churrasco pantaneiro, que preconiza lenha ou carvão de angico), a produção sustentável, a partir de plano de manejo de espécies florestais destinadas ao uso como lenha para consumo próprio e comercialização, pode ser uma alternativa à melhoria da qualidade de vida e segurança alimentar das famílias assentadas.

É necessário que os diferentes órgãos governamentais que atuam direta ou indiretamente na fiscalização ambiental ou no fomento de produtos florestais definam claramente o que pode ou não ser feito nos assentamentos, e que os critérios utilizados pelos diferentes órgãos governamentais sejam os mesmos, pois segundo relatos feitos por agricultores, na época do estudo, cada órgão utilizava interpretações diferenciadas da mesma legislação.

E o mais importante, os agricultores precisam ter uma garantia que as espécies florestais que venham a ser plantadas para fins comerciais possam efetivamente serem utilizadas na época da colheita. Também há necessidade de assistência técnica e extensão florestal, capacitada para atuar nos assentamentos.

Sistemas agroflorestais podem ser desenvolvidos nos assentamentos produzindo alimentos e produtos florestais diversos, porém atualmente nenhum dos agricultores tem motivação para experimentá-los, sob a alegação de que futuramente as árvores serão um entrave à sua sobrevivência, pois não terão autorização para cortá-las.

Em resumo, pode-se afirmar que água de boa qualidade disponível e manutenção das estradas para permitir a circulação dos assentados e sua produção, aliadas à tecnologias adaptadas a região dará um novo impulso socioeconômico e ambiental na área dos assentamentos de Corumbá e, em consequência, a melhoria das condições de vida das famílias assentadas.

Outra consequência importante diz respeito ao aumento da produtividade na região, contribuindo para a segurança alimentar do município como um todo. Não se deve esquecer também a necessidade de garantir o acesso aos mercados de forma legalizada de uma grande gama de produtos potenciais à produção e que atualmente são comercializados de maneira informal.

Agradecimentos

Ao Luiz Alberto Pellegrin, analista da Embrapa Pantanal, pela elaboração da figura com os assentamentos.

Referências

- BROSE, M. (Org.) **Metodologias participativas: uma introdução a 29 instrumentos**. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2001. 328 p.
- CAMPOLIN, A. I.; FEIDEN, A. **Metodologias participativas em agroecologia**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2011. 14 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 115).
- CAMPOLIN, A. I.; FEIDEN, A.; LISITA, F. O.; COSTA, M. dos S. Caracterização do sistema de olericultura para transição agroecológica: potencial para geração de renda e segurança alimentar em assentamentos da reforma agrária no Pantanal. In: SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL, 3.; ENCONTRO DE PRODUTORES AGROECOLÓGICOS DE MS, 2010, Corumbá, MS. **Construindo um futuro sustentável: anais**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Corumbá: Embrapa Pantanal; Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2010a. CD-ROM.
- CAMPOLIN, A. I.; LISITA, F. O.; FEIDEN, A. Terra, trabalho e renda: estratégias de sobrevivência na reforma Agrária. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, 5., 2010, Corumbá, MS. **Anais...** Corumbá: Embrapa Pantanal: UFMS; Campinas: ICS do Brasil, 2010b. CD-ROM.
- CAMPOLIN, A. I.; SOARES, M. T. S.; FEIDEN, A. Fossa séptica biodigestora: participação e apropriação de tecnologias na reforma agrária. SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL, 3.; ENCONTRO DE PRODUTORES AGROECOLÓGICOS DE MS, 2010, Corumbá, MS. **Construindo um futuro sustentável: anais**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Corumbá: Embrapa Pantanal; Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2010c. CD-ROM.
- CARDOSO, E. L.; OLIVEIRA, H. de; PELLEGRIN, L. A.; SPERA, S. T.; SPERA, M. R. N. **Solos do Assentamento Paiozinho, Corumbá, MS: caracterização e potencial agrícola**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002a. 28 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 32).
- CARDOSO, E. L.; OLIVEIRA, H. de; PELLEGRIN, L. A.; SPERA, S. T.; SPERA, M. R. N. **Solos do Assentamento 72, Ladário, MS: caracterização e potencial agrícola**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002b. 33 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 34).
- CARDOSO, E. L.; OLIVEIRA, H. de; PELLEGRIN, L. A.; SPERA, S. T.; SPERA, M. R. N. **Solos do Assentamento Tamarineiro II, Corumbá - MS: caracterização e potencial agrícola**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002c. 34 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 33).
- CARDOSO, E. L.; OLIVEIRA, H. de; SANTOS, R. D. dos; TOSTÔ, S. G.; SPERA, S. T. Aptidão agrícola das terras. In: SILVA, J. dos S. V. (Org.). **Zoneamento da Borda Oeste do Pantanal: Maciço do Urucum e adjacências**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação e Transferência de Tecnologia, 2000. p. 177-186.
- CARDOSO, E. L.; SPERA, S. T.; PELLEGRIN, L. A.; SPERA, M. R. N. **Solos do Assentamento Mato Grande, Corumbá, MS: caracterização, limitações e aptidão agrícola**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002d. 36 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 27).
- CARDOSO, E. L.; SPERA, S. T.; PELLEGRIN, L. A.; SPERA, M. R. N. **Solos do Assentamento Tamarineiro I, Corumbá, MS: caracterização, limitações e aptidão agrícola**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002e. 26 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 28).
- CARDOSO, E. L.; SPERA, S. T.; PELLEGRIN, L. A.; SPERA, M. R. N. **Solos do Assentamento Taquaral, Corumbá, MS: caracterização, limitações e aptidão agrícola**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002f. 38 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 29).
- CARDOSO, E. L.; SPERA, S. T.; PELLEGRIN, L. A.; SPERA, M. R. N. **Solos do Assentamento Urucum, Corumbá, MS: caracterização, limitações e aptidão agrícola**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002g. 35 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 30).
- CURADO, F. F. **Considerações sócio-econômicas e ambientais relacionadas ao "arombados" na planície do rio Taquari, MS**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 33 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 67).
- CURADO, F. F. As populações tradicionais e os "arombados" no Baixo Taquari. In: GALDINO, S.; VIEIRA, L. M.; PELLEGRIN, L. A. (Ed.). **Impactos ambientais e socioeconômicos nas Bacia do rio Taquari - Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2005. p.321-331.
- CURADO, F. F.; SANTOS, C. S. de S.; SILVA, F. Q. da. **Pré-diagnóstico participativo de agroecossistemas dos assentamentos Paiozinho e Tamarineiro II**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 35 p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 45).
- FRIDERICH, B. A.; ABREU, N. F.; CALHEIROS, D. F.; CAMPOLIN, A. I.; SOARES, M. T. S. **Qualidade da água utilizada para consumo em assentamentos rurais de Corumbá, MS**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2010a. 5 p. (Embrapa Pantanal. Circular técnica, 96).

FRIDERICH, B. A.; ABREU, F.; TOMICH, T. R.; FEIDEN, A.; GALVANI, F.; LISITA, F. O.; SILVA, W. T. L. da; CORRÊA, M.; DIAMANTE, M.; SOARES, M. T. S. Produção de capim-elefante em vertissolo sob diferentes doses de efluentes de fossa séptica biodigestora. In: SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL, 3.; ENCONTRO DE PRODUTORES AGROECOLÓGICOS DE MS, 2010, Corumbá, MS. **Construindo um futuro sustentável**: anais. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Corumbá: Embrapa Pantanal; Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2010b. CD-ROM.

GALDINO, S.; MELO, E. C. Recursos Hídricos. In: SILVA, J.S.V. (Ed.) **Zoneamento ambiental da borda oeste do Pantanal**: maciço do Urucum e adjacências. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p. 83-94.

GONÇALVES, E. F.; VASCONCELLOS, J. M.; PINESE, J. P. P.; CORREA, G. T.; FRANÇA, V.; SOUZA FILHO, E. E. Levantamentos preliminares da saúde coletiva com base na geoquímica das águas superficiais do entorno das ilhas Mutum e Porto Rico, Alto Rio Paraná (PR – Brasil). In: ENCUESTRO DE GEÓGRAFOS DE AMÉRICA LATINA-EGAL, 12, 2009, Montevideo. 15 p. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiamedica/23.pdf>>.

IAPAR. INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Enfoque sistêmico em P & D**: a experiência metodológica do IAPAR. Londrina: IAPAR, 1997. 152p. (IAPAR. Circular, 97).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**: síntese de indicadores 2012. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Não paginado. Disponível: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv65857.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

LISITA, F. O.; TOMICH, T. R.; CAMPOLIN, A. I.; FEIDEN, A.; CONCEIÇÃO, C. A. da; NASCIMENTO, V. R. do; TRINDADE, L. L. **Recursos forrageiros regionais conservados como feno para a alimentação de bovinos na região de Corumbá, MS**: 1996 a 2004. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2009. 5 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 87).

MENDES, J. S.; CHAVES, L. H. G.; CHAVES, I. B. Qualidade de água para consumo humano em comunidades rurais do município de Congo, PB. **Revista Ciência Agronômica**, Ceará, v.39, n.2, p.333-342, Abr./Jun 2008.

MERCANTE, M. A.; SANTOS, E. T. dos, Avulsões no Pantanal: dimensões naturais e sociais no rio Taquari, UFU, Uberlândia. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 361-372, dez. 2009.

MORAES, A. S.; SILVA, J. dos S. V. da; ALMEIDA JÚNIOR, N. de. Sócio-economia. In: SILVA, J. dos S. V. (Org.). **Zoneamento da Borda Oeste do Pantanal**: Maciço do Urucum e adjacências. Brasília, DF: Embrapa Comunicação e Transferência de Tecnologia, 2000. p.153-176.

NASCIMENTO, O. L.; MANSUR, A. A. P.; MANSUR, H. S. **Avaliação de incrustação em tubulação de PVC**. [S.l.: s.n. 2008?]. Disponível em: <<http://www.mrci.com.br/xivcobreap/tt77.pdf>>. Acesso em: 7 dez. 2016.

PELLEGRIN, A. O.; TOMICH, R. G. P.; CAMPOLIN, A. I.; LIMA, J. S. de.; CAVALCANTE, J. Epidemiologia participativa para avaliação sanitária em rebanhos bovinos de assentamentos rurais e pequenas comunidades. In: SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL, 3.; ENCONTRO DE PRODUTORES AGROECOLÓGICOS DE MS, 2010, Corumbá, MS. **Construindo um futuro sustentável**: anais. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Corumbá: Embrapa Pantanal; Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2010. CD-Rom.

PETERSEN, P. Participação e desenvolvimento agrícola participativo: uma visão estratégica com ênfase na etapa do diagnóstico. In: PETERSEN, P.; ROMANO, J. O. (Org.). **Abordagens participativas para o desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999. p. 56 - 75.

SOARES, M. T. S.; CALHEIROS, D. F.; GALVANI, F.; FEIDEN, A.; CAMPOLIN, A. I.; SILVA, W. T. L. da. Eficiência de fossa séptica biodigestora na redução de parâmetros biológicos em esgoto originado de água doce ou salobra, na borda oeste do Pantanal. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE AGROECOLOGIA DA AMÉRICA DO SUL, 2.; JORNADA INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO, 1.; SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL, 6; ENCONTRO DE PRODUTORES AGROECOLÓGICOS DE MATO GROSSO DO SUL, 5.; SEMINÁRIO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM BASES AGROECOLÓGICAS DE MATO GROSSO DO SUL, 2., 2016, Dourados. **Agroecologia e soberania alimentar**: saberes em busca do bem viver: anais. Dourados: UFGD, 2016a. CD-ROM.

SOARES, M. T. S.; CALHEIROS, D. F.; GALVANI, F.; FEIDEN, A.; CAMPOLIN, A. I.; SILVA, W. T. L. da. Parâmetros físico-químicos e eficiência de fossa séptica biodigestora na redução da carga orgânica de esgoto originado de água doce ou salobra, na borda oeste do Pantanal. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE AGROECOLOGIA DA AMÉRICA DO SUL, 2.; JORNADA INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO DO CAMPO, 1.; SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DE MATO GROSSO DO SUL, 6; ENCONTRO DE PRODUTORES AGROECOLÓGICOS DE MATO GROSSO DO SUL, 5.; SEMINÁRIO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM BASES AGROECOLÓGICAS DE MATO GROSSO DO SUL, 2., 2016, Dourados. **Agroecologia e soberania alimentar**: saberes em busca do bem viver: anais. Dourados: UFGD, 2016b. CD-ROM.

SORIANO, B. M. A. **Caracterização climática de Corumbá, MS**. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1997. 25p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 11).

SPERA, S. T.; CARDOSO, E. L.; MACEDO, J. R. de. **Sugestões para o uso e manejo de vertissolos nos projetos de assentamento da região não inundável de Corumbá/MS**. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1995. 39p. (EMBRAPA-CPAP. Circular Técnica, 20).

SPERA, S. T.; TOSTÔ, S. G.; CARDOSO, E. L.; OLIVEIRA, H. de. **Levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da borda oeste do Pantanal: Maciço do Urucum e adjacências, MS**. Corumbá: EMBRAPA-CPAP / Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 171p. (EMBRAPA-CPAP. Boletim de Pesquisa, 9).

TOMICH, R. G. P. **Processo saúde-doença de bovinos em rebanhos de assentamentos rurais do município de Corumbá, MS**. 2007. 186 f. Tese (Doutorado em Microbiologia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

TOMICH, R. G. T.; TOMICH, T. R.; CURADO, F. F.; PELLEGRIN, A. O.; MORAIS, M. das G.; BARBOSA-STANCIOLI, E. F. **Sistema de produção e utilização da mandioca em assentamentos rurais de Corumbá, MS**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. 30 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa, 70).

TOMICH, T. R.; LISITA, F. O.; MESSIAS, E. A. C. **Forrageiras conservadas como feno: opção para alimentação dos rebanhos durante a seca**. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2005. 1 p. Folder.

TOMICH, T. R., NASCIMENTO, J. C. do; TOMICH, R. G. P.; LISITA, F.O.; DOMINGOS BRANCO, O.; FEIDEN, A.; MORAIS, M. da G. **Feno da parte aérea da mandioca para a produção de ruminantes em sistemas orgânicos**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2009. 10 p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 88).

WEID, J. M. V. D. A trajetória das abordagens participativas para o desenvolvimento na prática das ONGs no Brasil. In: BROSE, M. (Org.) **Metodologias participativas: uma introdução a 29 instrumentos**. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2001. p.104-112.



Pantanal



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

